

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-080849

(43)Date of publication of application : 05.04.1991

(51)Int.Cl.

A61B 19/00

G02B 21/18

(21)Application number : 01-217070

(71)Applicant : TOPCON CORP

(22)Date of filing : 23.08.1989

(72)Inventor : ONO MASAKI

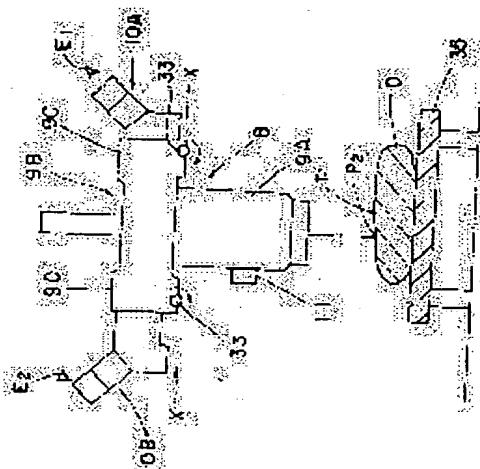
## (54) MICROSCOPE FOR SURGICAL OPERATION

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the posture of a surgical operator from being deteriorated even if a microscope body is moved by varying a distance between both eyepiece lens barrels at any time by a variable means.

**CONSTITUTION:** When a microscope body 8 of a microscope 1 for surgical operation is set to a state that the diseased part P1 of a center position in an observation object O on an operating table 35 can be observed, an eyepiece lens barrel 10A of an eye E1 side of a surgical operator is in a state that it is inserted most deeply against a fitting part 9C, and an eyepiece lens barrel 10B of an eye E2 side of an assistant is in a state that it is displaced to the utmost side from a fitting part 9D. In this state, when the microscope body 8 is moved to the diseased part P2 being near the assistant side for the convenience' sake for the surgical operation, the eyepiece lens barrel 10A is separated from the E1 of the surgical operator, and also, the eyepiece lens barrel 10B is also separated from the eye E2 of the assistant.

Therefore, by bringing a handle 33 of the surgical operator side of the microscope body 8 to rotational operation, the eyepiece lens barrel 10A is displaced in the direction as indicated with an arrow X along an opposited optical axis C1 and an eyepiece 23 is allowed to face the eye E1. In the same way, by bringing the handle 33 of the assistant, side, as well to rotational operation in the same direction, the eyepiece lens barrel 10B is displaced along an opposed optical axis C2, and the eyepiece 23 is allowed to face the eye E2 of the assistant.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-80849

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>A 61 B 19/00  
G 02 B 21/18

識別記号

B

庁内整理番号

7437-4C  
8708-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)4月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 手術用顕微鏡

⑯ 特 願 平1-217070

⑰ 出 願 平1(1989)8月23日

⑱ 発 明 者 大 野 正 喜 東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社トブコン内  
⑲ 出 願 人 株式会社トブコン 東京都板橋区蓮沼町75番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 三澤 正義

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

手術用顕微鏡

## 2. 特許請求の範囲

対物鏡筒からの光束を2方向に分割する分割手段を有する対向鏡筒と、この対向鏡筒の両端に取付けた二つの接眼鏡筒とを有する手術用顕微鏡において、前記接眼鏡筒から前記分割手段までの距離を可変させる可変手段を設けたことを特徴とする手術用顕微鏡。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、手術用顕微鏡に関し、より詳しくは、対向鏡筒を有する手術用顕微鏡に関するものである。

(従来技術)

一般に、形成外科や整形外科の手術を行う際に用いられる手術用顕微鏡においては、手術者と助手とが向いあって手術対象部を観察することが

可能な対向鏡筒及び対向配置の二つの接眼鏡筒を有するものが多用されている。

このような手術用顕微鏡においては二つの接眼鏡筒間の距離は一定不変に設定されており、これに伴い手術者と助手との間の距離も必然的に一定の値に拘束されてしまう。

一方、脊髄等の手術対象物に対する手術者と助手の位置及び手術用顕微鏡の配置に着目すると、手術患部の大きさや形状によりこの手術患部が手術者と助手との中間位置にあるとは限らず、例えば手術者側に近く、助手側からは遠い配置となる。この場合に手術用顕微鏡を手術患部の上方にセッティングすると、助手は無理な姿勢で接眼鏡を覗きながら手術を行わなければならないという問題が生じる。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、手術対象物の形状、大きさの如何を問わず、二人の術者(手術者及び助手)が各々無理のない姿勢で手術対象物を観察することができる手術用

顕微鏡を提供することを目的とするものである。

#### [発明の構成]

##### (課題を解決するための手段)

本発明は、対物鏡筒からの光束を2方向に分割する分割手段を有する対向鏡筒と、この対向鏡筒の両端に取付けた二つの接眼鏡筒とを有する手術用顕微鏡において、前記接眼鏡筒から前記分割手段までの距離を可変させる可変手段を設けたことを特徴とするものである。

##### (作用)

以下に上記構成の手術用顕微鏡の作用を説明する。

この手術用顕微鏡によれば、可変手段を設けることにより接眼鏡筒から前記分割手段までの距離を可変でき、これにより、二つの接眼鏡筒間の距離を随時変化させて手術対象物を観察することが可能となる。

##### (実施例)

以下に本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図乃至第3図は本発明の第1の実施例を示

9Bの取付部9C、9Dにおいて詳細は後述する対向光軸C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>方向に各々変位させる可変手段12A、12Bとを具備している。

前記対物鏡筒9Aは、下端部に配置した対物レンズ13と、この対物レンズ13を経て送られてくる観察対象物Oからの反射光のアフォーカル変倍を行う変倍光学系14とを具備している。

前記変倍光学系14が光学的にアフォーカル系となっているので、接眼鏡筒10A、10Bを対向光軸C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>方向に変位させても、各々の結像位置は変らない。

前記対向鏡筒9Bは、対物鏡筒9Aからの反射光を入射し、これを2方向に分割する分割光学系15を具備している。

この分割光学系15は、変倍光学系14の上方に配置した分割手段としてのビームスプリッタ16と、このビームスプリッタ16の上方に配置した第1の反射ミラー17と、ビームスプリッタ16の側方に配置した第2の反射ミラー18と、この第2の反射ミラー18の上方に配置した第3

すものである。

第1図に示す手術用顕微鏡1は、床面2上を走行可能な支持体3と、この支持体3に取付けた支柱4により支持された第1アーム5と、この第1アーム5に取付けた第2アーム6と、第2アーム6に取付けたX-Y駆動部7と、このX-Y駆動部7によりX、Y方向(床面2と平行な平面において互いに直交する方向)に駆動される顕微鏡本体8とを具備している。

手術用顕微鏡1は、更にこの手術用顕微鏡1の各電気系、即ち、前記X-Y駆動部7、顕微鏡本体8の図示していないがズーム系及び照明系を各々操作するための操作手段としてのフットスイッチ60を具備している。

前記顕微鏡本体8は、第2図に拡大して示すように、対物鏡筒9A及びこの対物鏡筒9Bに取付けた対向鏡筒9Bと、この対向鏡筒9Bに対し、相対向配置に取付けた二つの接眼鏡筒10A、10Bと、前記対物鏡筒9に組込んだ照明部11と、前記両接眼鏡筒10A、10Bを対向鏡筒

の反射ミラー19とを具備し、ビームスプリッタ16により分割される一方の反射光を一方の対向光軸C<sub>1</sub>に沿って前記接眼鏡筒10A側に導光すると共に、第2、第3の反射ミラー18、19によりビームスプリッタ16からの他方の反射光を他方の対向光軸C<sub>2</sub>に沿って前記接眼鏡筒10B側に導光するようになっている。

前記接眼鏡筒10Aは、前記取付部9Bの内径よりも小径の挿入筒部20Aと、この挿入筒部20Aに対し所定の角度斜め上方に向けて曲げた状態に形成したレンズ保持筒部20Bとからなる筒部20と、この筒部20のレンズ保持筒部20Bに螺合した接眼レンズ筒21とを具備し、筒部20に備えた結像レンズ22Aによりビームスプリッタ16からの反射光を結像すると共に、プリズム22Bにより対向光軸C<sub>1</sub>を曲げ、接眼レンズ筒21内の接眼レンズ23に導いて、ここで観察対象物Oの像を観察するようになっている。

前記接眼鏡筒10Bは、上述した接眼鏡筒10Aと同一の構成であり、対向鏡筒9の他方の

取付部9Cに対し前記接眼鏡筒10Aの場合と同様に取付けられている。

前記可変手段12Aは、前記筒部20における挿入筒部20Aの下端面に対向光軸C<sub>1</sub>方向に沿って設けられた第1のラック部30と、前記取付部9Bの下側内面に対向光軸C<sub>2</sub>に沿って、かつ、前記第1のラック部30と対向配置に設けられた第2のラック部と、第1、第2のラック部30、31に各々外周を螺合させた状態で取付部9Bに回転可能に取付けたピニオン32と、取付部9Bの外側に配置されたピニオン32回転用のハンドル33とを具備している。

他方の可変手段12Bも、上述した変位機構部12Aと全く同様に構成されている。

そして、各ハンドル33を回転操作し、ピニオン32を回転させることにより接眼鏡筒10A、10Bを各々対向光軸C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>に沿って変位させ、これら両者間の距離を可変し得る構成となっている。

前記照明部11は、垂直筒部9Aに取付けたラ

そこで、顕微鏡本体8の手術者側のハンドル33を第3図(b)に示す矢印方向に回転操作して接眼鏡筒10Aを対向光軸C<sub>1</sub>に沿って矢印X方向に変位させ接眼鏡筒23を眼E<sub>1</sub>に対面させる。

同様に、助手側のハンドル33も上述した場合と同方向に回転操作し、接眼鏡筒10Bを対向光軸C<sub>2</sub>に沿って矢印X方向に変位させ、この接眼鏡筒10Bの接眼鏡筒23を助手の眼E<sub>2</sub>に対面させる。

以上の動作により、両接眼鏡筒10A、10Bは、顕微鏡本体8の移動にもかかわらず、各々当初の位置のままの眼E<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>に対応する位置に変位することになり、手術者及び助手は患部P<sub>1</sub>の場合と同一の姿勢で患部P<sub>1</sub>を観察しつつ手術を続行することが可能となる。

第4図は本発明の第2の実施例を示すものであり、同図に示す顕微鏡本体8Aが第2図に示すものと相違する点は、可変手段40として、前記取付部9Cと接眼鏡筒10Aとの間を連結する連結

ンブハウス24と、このランプハウス24内に配置したハロゲンランプ等の光源25と、この光源25からの光を集光する集光レンズ26と、この集光レンズ26で集光した光を、対物レンズ13側へ反射する反射ミラー27とを具備している。

次に、上記構成の手術用顕微鏡1の作用を第3図をも参照して説明する。

尚、初期状態として第3図(a)に示すように手術用顕微鏡1の顕微鏡本体8は、手術台35上の観察対象物Oにおける中心位置の患部P<sub>1</sub>を観察し得る状態にセットされ、このとき、手術者の眼E<sub>1</sub>側の接眼鏡筒10Aは取付部9Cに対し最も深く挿入した状態にあり、また、助手の眼E<sub>2</sub>側の接眼鏡筒10Bは取付部9Dから最も側方に変位した状態にあるものとする。

この状態で、手術の都合上顕微鏡本体8を第3図(b)に示すように助手側に近い患部P<sub>2</sub>に移動したものとする。このとき、接眼鏡筒10Aは手術者の眼E<sub>1</sub>から離れ、また、接眼鏡筒10Bも助手の眼E<sub>2</sub>から離れてしまう。

筒体41を設けたことである。

この連結筒体41の一方の端部41Aは前記取付部9C、9Dに対し螺合等の手段で着脱可能に連結され、また、他方の端部41Bは接眼鏡筒10A、10Bの筒部20にやはり螺合等の手段で着脱可能に連結されるようになっている。

このような構成の可変手段40を用いても、第5図に示す如く可変手段40を全く用いない顕微鏡本体8Bに比較し両接眼鏡筒10A、10B間の距離を必要に応じて変えることができ、第2図に示す顕微鏡本体8の場合と同様な作用を発揮させることができる。

尚、上述した顕微鏡本体8Aの場合、他方の接眼鏡筒10B側にも連結筒体41を配置し得ることはもちろんであり、また、連結筒体41の対向光軸C<sub>1</sub>(又はC<sub>2</sub>)方向の寸法も種々の値のものを用いることが可能なことはいうまでもない。

本発明は上述した実施例に限らず、その要旨の範囲内で種々の変形が可能である。

本発明の応用例としては第6図に示す顕微鏡本

体8Cを挙げるができる。

同図に示す顕微鏡本体8Cは、接眼鏡筒10Aの変位機能に加え、光分割機能をも有する連結筒体51により可変手段50を構成したことが第4図に示すものと相違している。即ち、連結筒体51の内部にはビームスプリッタ52が配置され、対向光軸C<sub>1</sub>に沿って入射してくる観察対象物Oからの反射光(平行光)を接眼鏡筒10Aと、連結筒体51に取付けたTVリレーレンズ系53とに分割するようになっている。このような構成とすることにより、TVリレーレンズ系53に取付けたTVカメラ54を用いて観察対象物Oの画像を記録することが可能となる。

#### [発明の効果]

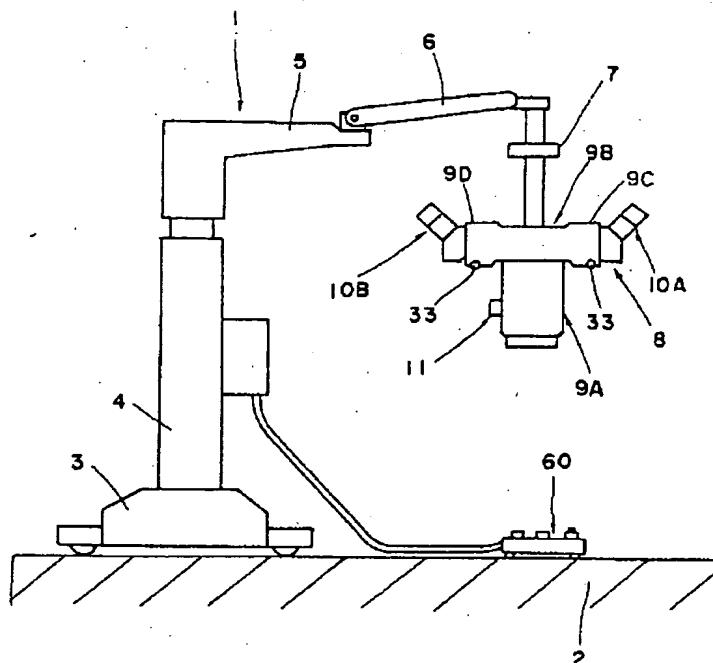
以上詳述した本発明によれば、可変手段により両接眼鏡筒間の距離を随時変化させることができ、顕微鏡本体を移動させた場合でも術者の姿勢悪化を招くことのない手術用顕微鏡を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

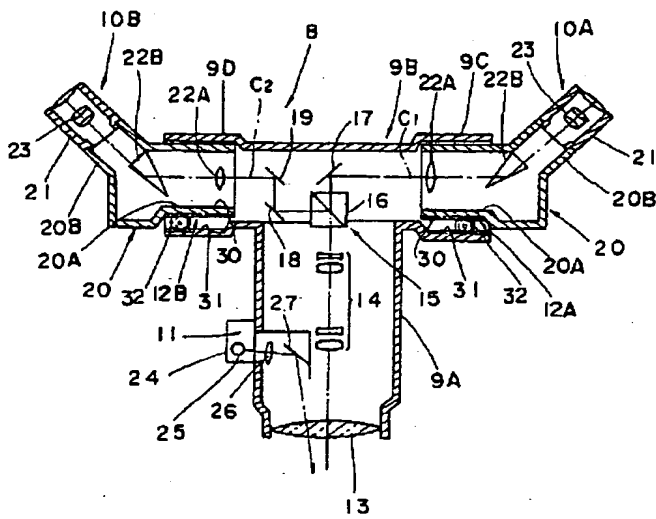
第1図は本発明の手術用顕微鏡の第1の実施例を示す側面図、第2図は同上の顕微鏡本体の拡大断面図、第3図(a)乃至(c)は各々同実施例の動作説明図、第4図は本発明の第2の実施例における顕微鏡本体の拡大断面図、第5図は変位機構部を取付けない状態の顕微鏡本体の拡大断面図、第6図は本発明の応用例における顕微鏡本体の拡大断面図である。

- 1…手術用顕微鏡、 8…顕微鏡本体、  
9A…対物鏡筒、 9B…対向鏡筒、  
9C、9D…取付部、  
10A、10B…接眼鏡筒、  
12A、12B…変位機構部。

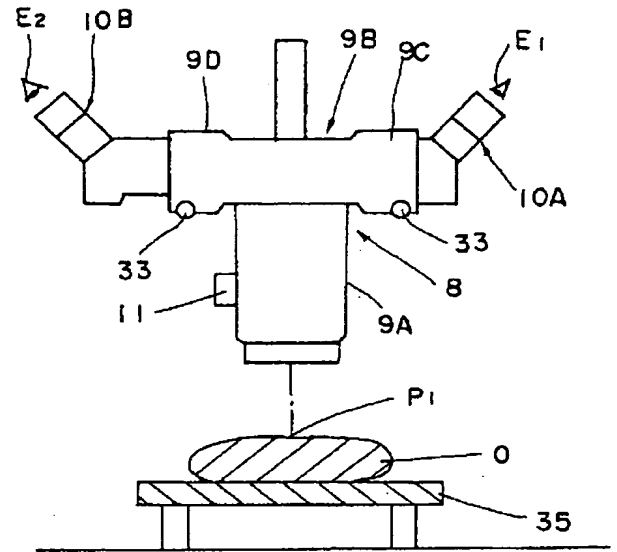
代理人 弁理士 三 澤 正 義



第 1 図

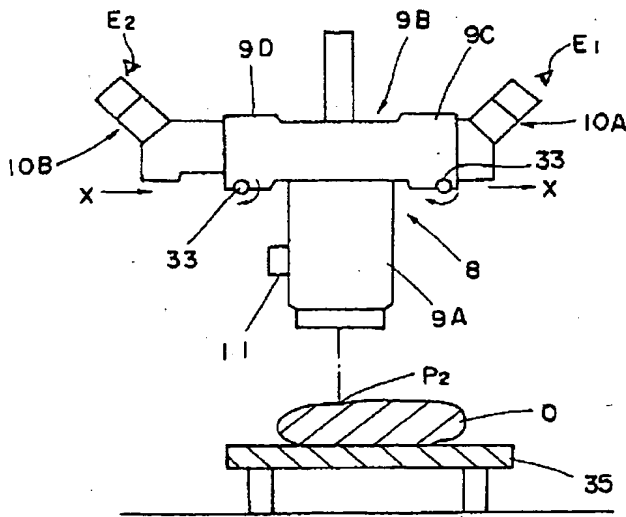


第 2 図



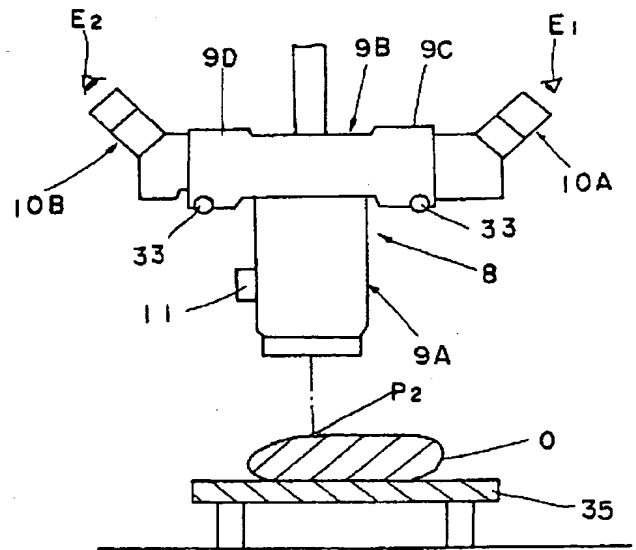
(a)

第 3 図



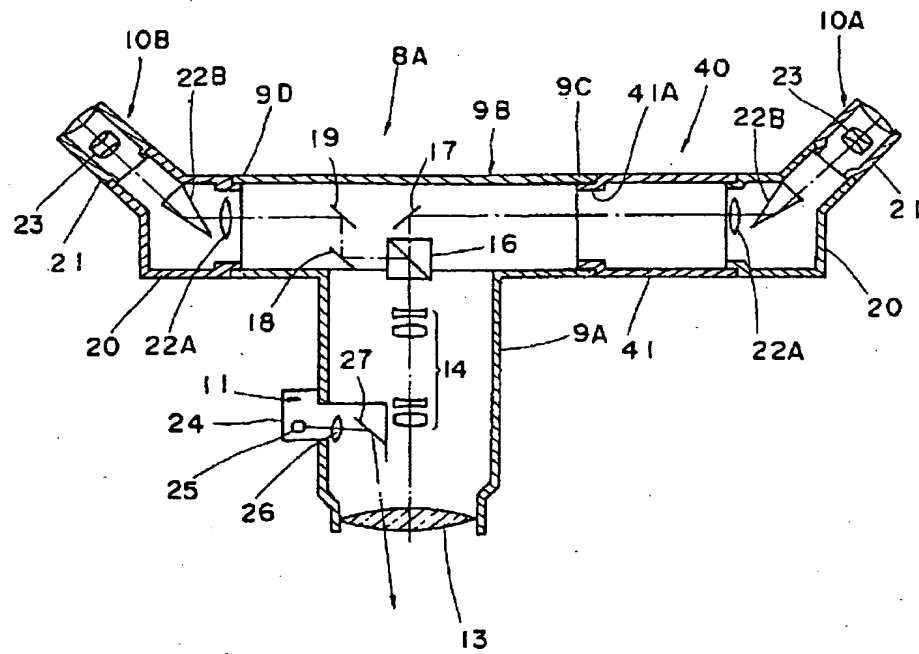
(b)

第 3 図

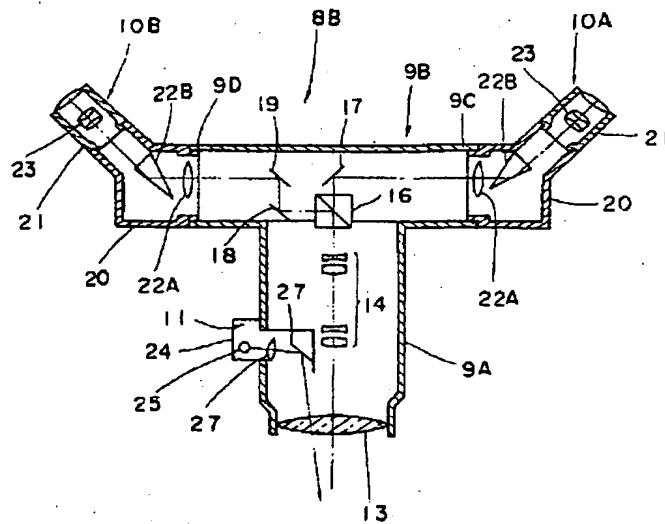


(c)

第 3 図

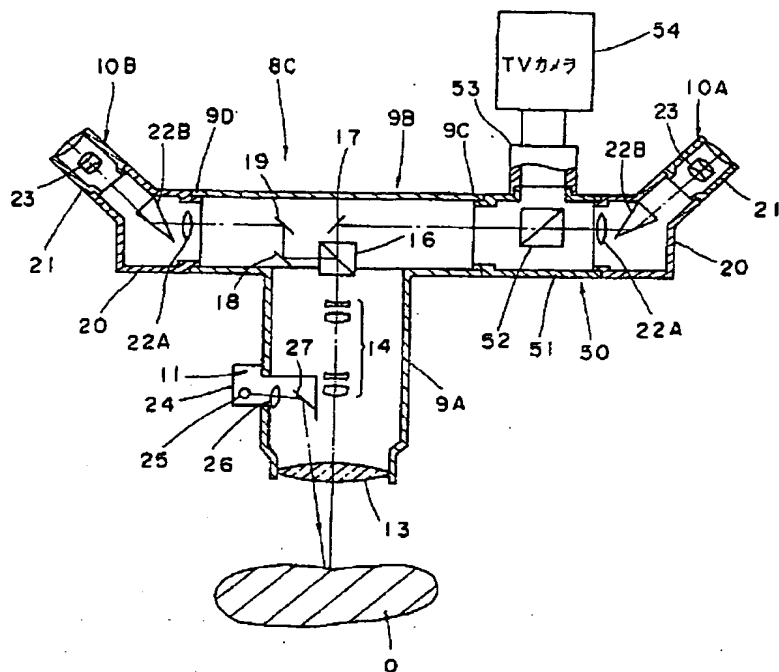


第 4 図



第 5 図





第 6 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第1部門第2区分  
 【発行日】平成9年(1997)6月17日

【公開番号】特開平3-80849  
 【公開日】平成3年(1991)4月5日  
 【年通号数】公開特許公報3-809  
 【出願番号】特願平1-217070  
 【国際特許分類第6版】

A61B 19/00 508

【F I】

A61B 19/00 508 8825-4C

手 続 補 正 書

平成8年8月22日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成1年特許願第217070号

2. 発明の名称

手術用顕微鏡

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都板橋区高島町7-5番1号

名 称 株式会社トプコン

代 表 者 黒 名 針 一 郎

4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿7-15-8 日販ビル

氏 名 芥 瑞 士 (8141) 三 津 正 徳

5. 補正命令の日付 目 録

6. 補正の対象

明細書全文

7. 補正の内容

(1) 明細書全文を別紙の通り補正する。

以 上

全文訂正明細書

1. 発明の名称

手術用顕微鏡

2. 特許請求の範囲

対象物に対峙させる対物レンズを備えた対物鏡筒と、この対物鏡筒の対物レンズを経て受光される前記対象物からの光を屈折する接眼レンズを備えた接眼鏡筒とを有する手術用顕微鏡において、

前記対物鏡筒の対物レンズと接眼鏡筒の接眼レンズとの角度配位を不変としたまま前記接眼レンズに至る平行光束が通過する位置で前記対物レンズと接眼レンズとの光路長を可変させる可変機構を設けたことを特徴とする手術用顕微鏡。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

〈産業上の利用分野〉

本発明は、手術用顕微鏡に関するものである。

〈従来の技術〉

一般に、形成外科や整形外科の手術を行う際に用いられる手術用顕微鏡においては、対物レンズを備えた対物鏡筒と、二人の観察者、例えば、術者と助手とが向いあって手術対象部を観察するための対向鏡筒と、この対向鏡筒に取り付けた対向鏡筒で各々接眼レンズを備えた二つの接眼鏡筒とを有するものが多用されている。

このような手術用顕微鏡においては、対物鏡筒と二つの接眼鏡筒との距離、二つの接眼鏡筒間の距離は一定不変に設定されており、これに伴い術者と助手との間の距離も必然的に一定の値に拘束されてしまう。

一方、有創等の手術対象物に対する術者と助手の位置及び手術用顕微鏡の配置に着目すると、手術部位の大きさや形状によりこの手術部位が術者と助手との中間位置にあるとは限らず、例えば術者側に近く、助手側からは遠い配置となる。

この場合に手術用顕微鏡を手術部位の上方にセッティングすると、助手は無理な姿勢で接眼鏡を覗きながら手術を行わなければならないという問題が生じる。

また、対物鏡筒と前記接眼鏡筒との距離が一定不変であることから、術者の眼

の手術対象物に対する観察の態様、例えば、術者が伏し目がちの自然な目の状態で手術対象物を観察しようとしても手術対象物が見にくい状態が生じる。特に目の低い術者の場合には、最適な観察位置をとることが難しい。

さらに、術者が遠望焦点レンズ付きの眼鏡をかけて手術対象物を観察する場合においては、手術対象物を観察する際に手術対象物の像の大きさが変化したり、近用レンズ、遠用レンズの視線の方向変えに伴い手術対象物が見えない状態が生じてしまう。さらに、老眼の場合には、いわゆるアイポイントがずれて手術対象物が見えない状態が生じてしまう。

このように、従来の手術用顕微鏡においては、手術作業に支障が生じてしまうという問題がある。

#### (発明が解決しようとする課題)

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、手術対象物に対する観察者の目の観察の態様や状態に応じて対物レンズと接眼レンズとの光路長を調整でき、明確に像を観察可能とするとともに無理のない観察姿勢をとることができる手術用顕微鏡を提供することを目的とするものである。

#### (発明の構成)

##### (課題を解決するための手段)

本発明は、対象物に対峙させる対物レンズを備えた対物鏡筒と、この対物鏡筒の対物レンズを経て受光される前記対象物からの光線を観察する接眼レンズを備えた接眼鏡筒とを有する手術用顕微鏡において、前記対物鏡筒の対物レンズと接眼鏡筒の接眼レンズとの角度配置を不変としたまま前記接眼レンズに至る平行光束が通過する位置で前記対物レンズと接眼レンズとの光路長を可変させる可変機構を設けたことを特徴とするものである。

##### (作用)

以下に上記構成の手術用顕微鏡の作用を説明する。

この手術用顕微鏡によれば、前記対物鏡筒の対物レンズと接眼鏡筒の接眼レンズとの角度配置を不変としたまま前記接眼レンズに至る平行光束が通過する位置で前記対物レンズと接眼レンズとの光路長を可変させる可変機構を設けたので、手術対象物に対する観察者の目の観察の態様や観察位置に応じて前記対物レンズ

と接眼レンズとの光路長を変化させることで、観察の態様を変えても一定の大きさの像を観察できるとともに、観察位置に応じた無理のない観察姿勢をとることができる。

#### (実施例)

以下に本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図乃至第3図は本発明の第1の実施例を示すものである。

第1図に示す手術用顕微鏡1は、床面2上を走行可能な支持体3と、この支持体3に取付けた支柱4により支持された第1アーム5と、この第1アーム5に取付けた第2アーム6と、第2アーム6に取付けたX-Y駆動部7と、このX-Y駆動部7によりX、Y方向(床面2と平行な平面において互いに直交する方向)に駆動される顕微鏡本体8とを具備している。

手術用顕微鏡1は、更にこの手術用顕微鏡1の各電気系、即ち、前記X-Y駆動部7、顕微鏡本体8の図示していないズーム系及び照明系を各々操作するための操作手段としてのフットスイッチ80を具備している。

前記顕微鏡本体8は、第2図に拡大して示すように、対物鏡筒9A及びこの対物鏡筒9Aに取付けた対向鏡筒9Bと、この対向鏡筒9Bに対し、相対向配置に取り付けた二つの接眼鏡筒10A、10Bと、前記対物鏡筒9Aに挿込んだ照明部11と、前記照明部11と、対向鏡筒9Bの取付部9C、9Dにおいて直線状に並ぶ対向光軸C、C'方向に各々変位させる可変機構である可変手段12A、12Bとを具備している。

前記対物鏡筒9Aは、下端部に配置した対物レンズ13と、この対物レンズ13を経て送られてくる観察対象物Oからの反射光のアフォーカル変位を行う変倍光学系14とを具備している。

前記変倍光学系14が光学的にアフォーカル系となっているので、接眼鏡筒10A、10Bを対向光軸C、C'方向に変位させても、各々の結像位置は変わらない。

前記対向鏡筒9Bは、対物鏡筒9Aからの反射光を入射し、これを2方向に分岐する分割光学系15を具備している。

この分割光学系15は、変倍光学系14の上方に配置した分割手段としてのビ

ームスプリッタ16と、このビームスプリッタ16の上方に配置した第1の反射ミラー17と、ビームスプリッタ16の側方に配置した第2の反射ミラー18と、この第2の反射ミラー18の上方に配置した第3の反射ミラー19とを具備し、ビームスプリッタ16により分岐される平行光束である一方の反射光を一方の対向光軸C、C'に沿って前記接眼鏡筒10A側に導光すると共に、第2、第3の反射ミラー18、19によりビームスプリッタ16からの平行光束である他方の反射光を他方の対向光軸C、C'に沿って前記接眼鏡筒10B側に導光するようになっている。

前記接眼鏡筒10Aは、前記取付部9Bの内縁より小径の挿入筒部20Aと、この挿入筒部20Aに対し所定の角度斜め上方に向けて曲げた状態に形成したレンズ保持筒部20Bとからなる筒部20と、この筒部20のレンズ保持筒部20Bに嵌合した接眼レンズ21とを具備し、筒部20に備えた結像レンズ22Aによりビームスプリッタ16からの反射光を結像すると共に、プリズム22Bにより対向光軸C、C'を曲げ、接眼レンズ21内の依拠レンズ23に導いて、ここで観察対象物Oの像を観察するようになっている。

前記接眼鏡筒10Bは、上述した接眼鏡筒10Aと同一の構成であり、対向鏡筒9の他方の取付部9Cに対し前記接眼鏡筒10Aの筒部と同様に取付けられている。

前記可変手段12Aは、前記筒部20における挿入筒部20Aの下端面に対向光軸C、C'方向に沿って設けられた第1のラック部30と、前記取付部9Bの下端面内に対向光軸C、C'に沿って、かつ、前記第1のラック部30と対向配置に設けられた第2のラック部と、第1、第2のラック部30、31に各々外周を噛み合させた状態で取付部9Bに回転可能に取付けたピニオン32と、取付部9Bの外周に配置されたピニオン32回転用のハンドル33とを具備している。

他方の可変手段12Bも、上述した変位機構部12Aと全く同様に構成されている。

そして、各ハンドル33を回転操作し、ピニオン32を回転させることにより接眼鏡筒10A、10Bを各々対向光軸C、C'に沿って変位させ、これら両者の距離及び前記接眼鏡筒10A、10Bの各接眼レンズ23と対物レンズ

13との距離を可変し得る構成となっている。

前記照明部11は、垂直筒部9Aに取付けたランプハウス24と、このランプハウス24内に配置したハロゲンランプ等の光源25と、この光源25からの光を集光する集光レンズ26と、この集光レンズ26で集光した光を、対物レンズ13側へ反射する反射ミラー27とを具備している。

次に、上記構成の手術用顕微鏡1の作用を第3図をも参照して説明する。

尚、初期状態として第3図(a)に示すように手術用顕微鏡1の顕微鏡本体8は、手術台35上の観察対象物Oにおける中心位置の患部P、を観察し得る状態にセットされ、このとき、術者の眼E、目の接眼鏡筒10Aは取付部9Cに対し最も深く挿入した状態にあり、また、助手の眼E'側の接眼鏡筒10Bは取付部9Dから最も浅く変位した状態にあるものとする。

この状態で、手術の都合上顕微鏡本体8を第3図(b)に示すように助手側に近い患部P'に移したものとすると、このとき、接眼鏡筒10Aは術者の眼E、から離れ、また、接眼鏡筒10Bも助手の眼E'から離れてしまう。

そこで、顕微鏡本体8の術者側のハンドル33を第3図(b)に示す矢印方向に回転操作して接眼鏡筒10Aを対向光軸C、C'に沿って矢印X方向に変位させ接眼レンズ23を眼E、に対面させる。

同様に、助手側のハンドル33も上述した場合と同方向に回転操作し、接眼鏡筒10Bを対向光軸C、C'に沿って矢印X方向に変位させ、この接眼鏡筒10Bの接眼レンズ23を助手の眼E'に対面させる。

以上の動作により、両接眼鏡筒10A、10Bは、顕微鏡本体8の移動にもかかわらず、各々当初の位置のままの眼E、E'にそれぞれ位置に定位置することになり、術者及び助手は患部P'の場合と同一の姿勢で患部P、を観察しつつ手術を執行的ことが可能となる。

また、例えば、術者が遠望焦点レンズ付きの眼鏡をかけて手術対象物を観察する場合等においても、上述した場合と同様顕微鏡本体8の術者側のハンドル33を回転操作して接眼鏡筒10Aを対向光軸C、C'に沿って移動し、前記対物レンズ13と接眼レンズ23との光路長を変化させることで、前記遠望焦点レンズ付きの眼鏡に対する視座の位置を変えた場合でも患部P、の像を明確に観察すること

ができる。

また、背の高い術者の場合でも伏し目がちの自然な眼の状態で、かつ、最適な観察位置により患部P<sub>2</sub>を観察できる。

第4図は本発明の第2の実施例を示すものであり、同図に示す顕微鏡本体8Aが第2図に示すものと相違する点は、可変手段40として、前記取付部9Cと接眼鏡筒10Aとの間を連結する連結筒体41を設けたことである。

この連結筒体41の一方の端部41Aは前記取付部9C、9Dに対し組合せの手段で着脱可能に連結され、また、他方の端部41Bは接眼鏡筒10A、10Bの間部20にやはり組合せの手段で着脱可能に連結されるようになっている。

このような構成の可変手段40を用いても、第5図に示す如く可変手段40を全く用いない顕微鏡本体8Bと比較し両接眼鏡筒10A、10B間の距離を必要に応じて変えることができ、第2図に示す顕微鏡本体8の場合と同様な作用を発揮させることができる。

尚、上述した顕微鏡本体8Aの場合、他方の接眼鏡筒10B側にも連結筒体41を配置し得ることはもちろんであり、また、連結筒体41の対向光軸C、(又はC<sub>2</sub>)方向の寸法も種々の箇りものを用いることが可能なことはいうまでもない。

本発明は上述した実施例に限らず、その要旨の範囲内で種々の変形が可能である。

本発明の応用例としては第6図に示す顕微鏡本体8Cを挙げることができる。

同図に示す顕微鏡本体8Cは、接眼鏡筒10Aの裏位側に加え、光分割機能をも有する連結筒体51により可変手段50を構成したことが第4図に示すものと相違している。即ち、連結筒体51の内部にはビームスプリッタ52が配置され、対向光軸C<sub>1</sub>に沿って入射してくる観察対象物Oからの反射光(平行光)を接眼鏡筒10Aと、連結筒体51に取付けたTVリレーレンズ系53とに分割するようになっている。このような構成とすることにより、TVリレーレンズ系53に取付けたTVカメラ54を用いて観察対象物Oの画像を記録することが可能となる。

【発明の効果】

以上詳述した本発明によれば、前記可変手段を設けたことにより、手術対象物に対する観察者の眼の観察の態様や眼の位置に応じて前記対物レンズと接眼レンズとの光路長を変化させることで、手術対象物の像を明確に観察できるとともに、観察位置に応じた煩瑣のない観察姿勢をとることができる手術用顕微鏡を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の手術用顕微鏡の第1の実施例を示す側面図、第2図は同様の顕微鏡本体の拡大断面図、第3図(a)乃至(c)は各々同実施例の動作説明図、第4図は本発明の第2の実施例における顕微鏡本体の拡大断面図、第5図は変位機構部を取付けない状態の顕微鏡本体の拡大断面図、第6図は本発明の応用例における顕微鏡本体の拡大断面図である。

- 1…手術用顕微鏡、
- 8…顕微鏡本体、
- 9A…対物鏡筒、
- 9B…対向鏡筒、
- 9C、9D…取付部、
- 10A、10B…接眼鏡筒、
- 12A、12B…変位機構部。

代理人 弁理士 三 澤 正 義

